

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-008932

(43)Date of publication of application : 16.01.1991

(51)Int.Cl.

E02F 9/08  
B66C 23/78  
B66F 9/075

(21)Application number : 01-141630

(71)Applicant : YUTANI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 02.06.1989

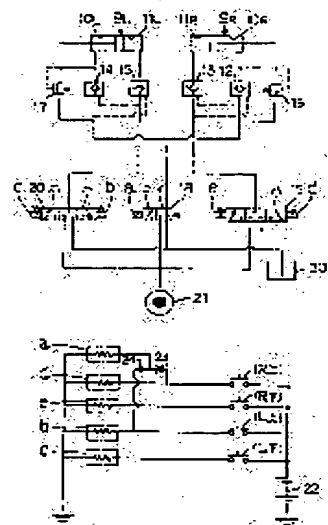
(72)Inventor : SHIBANO YOSHIHIDE  
MATSUO KEIJI  
TONO MASAOKI

## (54) OUTRIGER CIRCUIT

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To facilitate the control of an outrigger by providing magnet-valves respectively to oil passages of rod side oil rooms of right and left cylinders, head side oil rooms and a pressure oil supplying hydraulic oil source, and selecting and controlling switches for rising and falling control of right and left outriggers to make operation control.

**CONSTITUTION:** Rod side oil rooms 10R and 10L of right and left cylinders 9R and 9L are connected through pilot controlling check valves 12 and 14 and, at the same time, magnet-valves 18, 19 and 20 are provided respectively to coupling oil passages of the oil rooms 10R, 10L, head side oil rooms 11R, 11L and a pressure oil supplying hydraulic oil source 21. Each of switches for rising and falling control of right and left outriggers is provided to the inside of an electric circuit. Exciting patterns of magnet-valve solenoids a-e by controlling of switches R up, R down, L up and L down are set in advance, required switches R up, R down, L up and L down are controlled to change over valves 18-20, and the pressure oil is supplied to the oil rooms 10R-11L from the hydraulic oil source 21 to control the outrigger. Accordingly, the control can be easily made.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-8932

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)1月16日

E 02 F 9/08  
B 66 C 23/78A 9022-2D  
H 8408-3F  
A 8408-3F  
L 7637-3F

B 66 F 9/075

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 アウトリガ回路

⑯ 特 願 平1-141630

⑰ 出 願 平1(1989)6月2日

⑱ 発 明 者 柴 野 義 秀 広島県広島市安佐南区毘沙門台4丁目23-21  
 ⑱ 発 明 者 松 尾 敬 二 広島県広島市安佐南区祇園町南下安731-01  
 ⑱ 発 明 者 刀 納 正 明 広島県広島市安佐南区八木2丁目11-26  
 ⑲ 出 願 人 油谷重工株式会社 広島県広島市安佐南区祇園3丁目12番4号

## 明 細 書

1. 発明の名称  
アウトリガ回路
2. 特許請求の範囲

(1) 車体の左右両側に回動可能に取付けたアウトリガをそれぞれ油圧シリンダによって張出すように構成した建設機械、作業車両などにおいて、上記左右油圧シリンダのそれぞれロッド側油室をパイロット操作チェック弁を介して合流可能に接続し、上記ロッド側油室、左右油圧シリンダの各ヘッド側油室と、圧油供給用油圧源とを連結する各油路にそれぞれ電磁弁を配設し、一方、電気回路内に左アウトリガの上げ、下げ、右アウトリガの上げ、下げ操作のそれぞれスイッチを設け、そのスイッチの選択操作による電磁弁用ソレノイドの励磁パターンを設定し、左右油圧シリンダの作動制御を行うように構成したことを特徴とするアウトリガ回路。

(2) 前記圧油供給用油圧源として吐出容量の大きな可変ポンプを装備したとき、電気回路内スイッ

チの操作信号を上記可変ポンプのレギュレータに出力するようにしてポンプ吐出量カット手段を具備せしめた特許請求の範囲第1項記載のアウトリガ回路。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

この発明は、建設機械、作業車両などに装備されるアウトリガの制御用回路に関する。

## 従来の技術

第4図は、ホイール式ショベルの側面図である。図において、1はホイール式ショベルの車体、2は車体1の下部走行体、3L、3Rは下部走行体2に装備されている左右のアウトリガ、4は上部旋回体、5は上部旋回体4のフロント部に装着されている作業アタッチメントである。第5図は、従来技術のアウトリガ回路図である。図において、6L、6Rはそれぞれアウトリガ3L、3R作動用油圧シリンダ、7L、7Rはそれぞれ油圧シリンダ6L、6R制御用方向切換弁、8は圧油供給用油圧源である。

次に、従来技術アウトリガ回路の構成および機能を第4図および第5図について述べる。ホイールローダの下部走行体2には、その左右両側にアウトリガ3<sub>L</sub>、3<sub>R</sub>が取付けられ、そのアウトリガ3<sub>L</sub>、3<sub>R</sub>をそれぞれ油圧シリンダ6<sub>L</sub>、6<sub>R</sub>によって張出すように構成されている。そこで方向切換弁7<sub>L</sub>、7<sub>R</sub>をそれぞれ切換操作すると、油圧源8からの圧油が上記油圧シリンダ6<sub>L</sub>、6<sub>R</sub>に対して供給されるので、油圧シリンダ6<sub>L</sub>、6<sub>R</sub>は伸縮作動し、アウトリガ3<sub>L</sub>、3<sub>R</sub>の上げ、下げ用張出し回動を行うことができる。

この発明の解決すべき課題

ホイール式ショベルに装備されている左右アウトリガは、作業現場の状況に応じてそれぞれ上げ、下げの回動操作を行わなければならない。その操作状態の種類は、下記表1のように示される。なお表1において、Rは右アウトリガを、またLは左アウトリガを示す。

- 3 -

として上記切換操作はわずらわしく、また誤操作の原因にもなっていた。

一方、左右アウトリガ用油圧シリンダに対する圧油供給源として、ホイール式ショベルに搭載している可変ポンプ（図示はない）を用いていた。上記可変ポンプは、走行モータや作業アタッチメント用各種油圧アクチュエータなどに圧油を供給する油圧源であるので、吐出容量の大なる可変ポンプであった。そのためにアウトリガ操作時には、その油圧シリンダの作動速度を遅くするために、上記可変ポンプの吐出量を減少させる必要があった。

この発明は上記の課題を解決し、左右アウトリガの各種操作状態を行う場合にはスイッチ操作にて容易に制御できるようにし、また、上記スイッチ操作を行ったときには可変ポンプの吐出量を減少させるようなアウトリガ回路を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

上記の課題を解決するために請じたこの発明の

- 5 -

表 1

操 作 番 号	操 作 状 態
OP 1	R, Lともに 同時上げ
OP 2	Rのみ上げ
OP 3	Lのみ上げ
OP 4	R, Lともに 同時下げ
OP 5	Rのみ下げ
OP 6	Lのみ下げ
OP 7	Rを下げ、かつ Lを上げ
OP 8	Rを上げ、かつ Lを下げる

上記表1における操作番号OP1～OP8のうち、OP1はR（右アウトリガ）とL（左アウトリガ）とを同時に上げ操作する操作状態である。

またOP8は、Rを上げかつLを下げる操作する状態である。上記のような各種操作状態を行うときには、運転者は左右方向切換弁をそれぞれ切換操作しなければならなかった。運転者に

- 4 -

手段は、

(1)イ、左右油圧シリンダのそれぞれロッド側油室をパイロット操作チェック弁を介して合流可能に接続し、

ロ、上記ロッド側油室、左右油圧シリンダの各ヘッド側油室と、圧油供給用油圧源とを連結する各油路にそれぞれ電磁弁を配設し、

ハ、一方、電気回路内に左アウトリガの上げ、下げ、右アウトリガの上げ、下げ操作用のそれぞれスイッチを設け、そのスイッチの選択操作による電磁弁用ソレノイドの励磁パターンを設定し、左右油圧シリンダの作動制御を行うように構成した。

(2)イ、前記圧油供給用油圧源として吐出容量の大なる可変ポンプを装備したとき、電気回路内スイッチの操作信号を上記可変ポンプのレギュレータに出力するようにしてポンプ吐出量カット手段を具備せしめた。

作 用

(1)イ、電気回路内に左アウトリガの上げ、下げ、

- 6 -

右アウトリガの上げ、下げ用のそれぞれスイッチを設け、そのスイッチの選択操作による電磁弁用ソレノイドの励磁パターンを設定した。そこで上記スイッチのうち所要のスイッチを選択操作すると、その操作に対応するソレノイドの励磁パターンが発揮されるので、容易に左右アウトリガの制御を行うことができる。

(2)イ、前記圧油供給用油圧源として吐出容量の大なる可変ポンプを装備したホイール式シヨベルでは、電気回路内スイッチのうち所要のスイッチを選択操作すると、そのスイッチの操作信号はミニソレノイドを介してポンプ吐出量カット弁に出力される。ポンプ吐出量カット弁から導出されるパイロット圧は、可変ポンプのレギュレータに作用する。そこで大容量可変ポンプからの吐出量は減少されて、アウトリガ用油圧シリンダに供給される。それによりアウトリガは、最適の低速で回動作動を行うことができる。

#### 実施例

以下、この発明の実施例を図面に基づいて詳細

に説明する。

(1)第1図はこの発明にかかる請求項第1項アウトリガ回路の油圧回路図、第2図は電気回路図である。第1図において、9<sub>R</sub>、9<sub>L</sub>はそれぞれR、L（図示はないが右左のアウトリガ）駆動用油圧シリンダ、10<sub>R</sub>、10<sub>L</sub>は油圧シリンダ9<sub>R</sub>、9<sub>L</sub>のロッド側油室、11<sub>R</sub>、11<sub>L</sub>はそれぞれヘッド側油室、12、～、15はそれぞれパイロット操作チェック弁、16、17はリリーフ弁、18、19、20はそれぞれ電磁弁、21は油圧源、aは電磁弁18のソレノイド、b、cは電磁弁20のそれぞれソレノイド、d、eは電磁弁19のそれぞれソレノイドである。第2図において、(R上)、(R下)は右アウトリガのそれぞれ上げ、下げ操作用スイッチ、(L上)、(L下)は左アウトリガのそれぞれ上げ、下げ操作用スイッチ、22は電源、23、24はそれぞれダイオードである。

次に、この発明にかかる請求項第1項アウトリガ回路の構成を第1図および第2図について述べ

- 7 -

- 8 -

る。右左油圧シリンダ9<sub>R</sub>、9<sub>L</sub>それぞれロッド側油室10<sub>R</sub>、10<sub>L</sub>をパイロット操作チェック弁12、14を介して接続し、上記ロッド側油室(10<sub>R</sub>・10<sub>L</sub>)、右左油圧シリンダ9<sub>R</sub>、9<sub>L</sub>の各ヘッド側油室11<sub>R</sub>、11<sub>L</sub>と、圧油供給用油圧源21とを連結する各油路にそれぞれ電磁弁18、19、20を配設した。一方、電気回路内に右アウトリガの上げ、下げ、左アウトリガの上げ、下げ操作用のそれぞれスイッチ(R上)、(R下)、(L上)、(L下)を設けた。そして上記スイッチの選択操作による電磁弁18、19、20のそれぞれソレノイドa、～、eの励磁パターンを設定し、右左油圧シリンダ9<sub>R</sub>、9<sub>L</sub>の作動制御を行うように構成した。

次に、この発明にかかる請求項第1項アウトリガ回路の作用機能について述べる。電気回路内スイッチ(R上)、(R下)、(L上)、(L下)のうち、所要のスイッチを選択してオン操作すると、所望のアウトリガ用操作状態を行うことができる。各種操作状態を行う場合に選択操作するス

イッチと、そのスイッチのオン操作により発揮される電磁弁のソレノイド励磁パターンは、下記表2の通りである。

表 2

操作番号	操作状態	選択操作するスイッチ	ソレノイド励磁パターン
OP 1	R、Lともに同時上げ	{ R上 } { L上 }	a, b, d
OP 2	Rのみ上げ	{ R上 }	a, d
OP 3	Lのみ上げ	{ L上 }	a, b
OP 4	R、Lともに同時下げ	{ R下 } { L下 }	c, e
OP 5	Rのみ下げ	{ R下 }	e
OP 6	Lのみ下げ	{ L下 }	c
OP 7	Rを下げ、Lを上げ	{ R下 } { L上 }	a, b, e
OP 8	Rを上げ、Lを下げる	{ R上 } { L下 }	a, d, c

それで、OP 1の操作状態を行う場合には、スイッチ(R上)と(L上)をともにオン操作する。ソレノイドa、b、dは通電するので、電磁弁1

- 9 -

- 10 -

8はタンク連通油路位置イより圧油供給油路位置口に、また電磁弁19は中立位置よりタンク連通油路位置ハに、また電磁弁20は中立位置よりタンク連通油路位置ニに切換わる。そこで、油圧源21からの圧油は電磁弁18の圧油供給油路位置口を介して右左油圧シリンダ9<sub>R</sub>、9<sub>L</sub>のそれぞれロッド側油室10<sub>R</sub>、10<sub>L</sub>に供給される。それと同時に、右左油圧シリンダ9<sub>R</sub>、9<sub>L</sub>のそれぞれヘッド側油室11<sub>R</sub>、11<sub>L</sub>内の作動油は電磁弁19、20のそれぞれタンク連通油路位置ハ、ニを介して油タンク30に戻される。それにより、アウトリガR、Lをとともに、同時上げ下げ作動させることができる。

また、OP8の操作状態を行う場合には、スイッチ(R上)と(L下)をとともにオン操作する。ソレノイドa、d、cは通電するので、電磁弁18はタンク連通油路位置イより圧油供給油路位置口に、また電磁弁19は中立位置よりタンク連通油路位置ハに、また電磁弁20は中立位置より圧油供給油路位置ホに切換わる。そこで、油圧源21からの圧

油は電磁弁18、20のそれぞれ圧油供給油路位置口、ホを介して、油圧シリンダ9<sub>R</sub>のロッド側油室10<sub>R</sub>と、油圧シリンダ9<sub>L</sub>のヘッド側油室11<sub>L</sub>に供給される。それと同時に、右油圧シリンダ9<sub>R</sub>のヘッド側油室11<sub>R</sub>内の作動油は電磁弁19のタンク連通油路位置ハを介して油タンク30に戻される。また油圧シリンダ9<sub>L</sub>のヘッド側油室11<sub>L</sub>側のピストン部受圧面積はロッド側油室10<sub>L</sub>側のそれより大であるので、その差圧により油圧シリンダ9<sub>L</sub>は伸長作動を行う。上記ロッド側油室10<sub>L</sub>内の作動油は、油圧シリンダ9<sub>R</sub>のロッド側油室10<sub>R</sub>の方へ合流される。それにより、アウトリガRを上げ、同時にアウトリガLを作動させることができる。

上記のようにスイッチ操作をして、電磁弁のソレノイド励磁パターンを実施し、右左アウトリガR、Lの制御を容易に行うことができる。

(2)第3図は、この発明にかかる請求項第2項のアウトリガ回路図である。図において、23、～、28はそれぞれダイオード、29はポンプ吐出量

- 11 -

- 12 -

カット弁31を作動させるミニソレノイド、32は圧油供給用油圧源である可変ポンプ、33は可変ポンプ32のレギュレータである。

次に、この発明にかかる請求項第2項アウトリガ回路の構成を第3図について述べる。この請求項第2項アウトリガ回路が請求項第1項と異なる点は、前記圧油供給用油圧源として吐出容量の大なる可変ポンプ32を装備したとき、電気回路内スイッチ(R上)、(R下)、(L上)、(L下)の操作信号を上記可変ポンプ32のレギュレータ33に出力するようにし、ポンプ吐出量カット手段を具備せしめた点である。

次に、請求項第2項アウトリガ回路の作用機能について述べる。吐出容量の大なる可変ポンプ32を装備したホイール式ショベルでは、電気回路内スイッチ(R上)、(R下)、(L上)、(L下)のうち所要のスイッチを選択操作すると、そのスイッチの操作信号はミニソレノイド29を介してポンプ吐出量カット弁31に出力される。ポンプ吐出量カット弁31から導出されるパイロッ

ト圧は、可変ポンプ32のレギュレータ33に作用する。そこで大容量可変ポンプ32からの吐出量は減少されて、アウトリガ用油圧シリンダ(9<sub>R</sub>、9<sub>L</sub>)に供給される。それによりアウトリガは、最速の低速で回動作動を行うことができる。

なお別のポンプ吐出量カット手段として、電気回路内スイッチの操作信号をコントローラ(図示はない)を介して、可変ポンプ32のレギュレータ33に作用させるようにしてもよい。

#### 発明の効果

従来技術アウトリガ回路をそなえたホイール式ショベルにおいて、左右アウトリガの各種操作状態を行うときには、運転者は左右方向切換弁をそれぞれ切換操作しなければならなかった。運転者にとって上記切換操作はわずらわしく、また誤操作の原因にもなっていた。一方、ホイール式ショベルには、油圧源として吐出容量の大なる可変ポンプを搭載していた。そのためにアウトリガ操作時には、その油圧シリンダの作動速度を遅くするために、上記可変ポンプの吐出量を減少させる必

- 13 -

- 14 -

要があった。

しかしこの発明にかかるアウトリガ回路では、左右アウトリガのそれぞれ上げ、下げ操作スイッチを設け、そのスイッチの選択操作による電磁弁用ソレノイドの励磁パターンを設定し、左右油圧シリンダの作動制御を行うようにした。また、圧油供給油圧源として装備されている大容量可変ポンプに対して、上記スイッチの選択操作時に、ポンプ吐出量を減少させるようにした。それにより運転者は、アウトリガの各種操作状態を行うときスイッチの選択操作により電磁弁のソレノイド励磁パターンを実施し、左右アウトリガの制御を容易に行うことができる。また上記スイッチの操作時には、可変ポンプの吐出量を減少して最適の低速で、アウトリガを回動させることができる。

したがって、この発明にかかるアウトリガ回路をそなえた建設機械、作業車両などでは、アウトリガの操作制御性および作動性を向上させる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明にかかる請求項第1項アウト

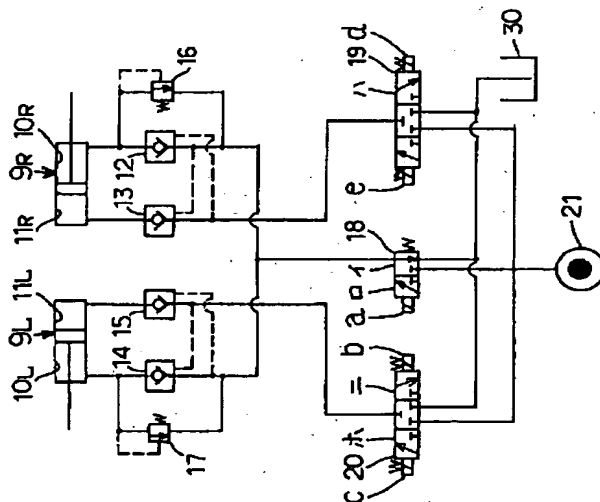
リガ回路の油圧回路図、第2図はこの発明の請求項第1項アウトリガ回路の電気回路図、第3図はこの発明の請求項第2項のアウトリガ回路図、第4図はホイール式ショベルの側面図、第5図は従来技術のアウトリガ回路図である。

3<sub>L</sub>, 3<sub>R</sub> ----- アウトリガ  
6<sub>L</sub>, 6<sub>R</sub>, 9<sub>L</sub>, 9 ----- 油圧シリンダ  
10<sub>L</sub>, 10<sub>R</sub> ----- ロッド側油室  
11<sub>L</sub>, 11<sub>R</sub> ----- ヘッド側油室  
18, 19, 20 ----- 電磁弁  
a, b, c, d, e ----- ソレノイド  
(R上), (R下), (L上), (L下)  
----- スイッチ  
21, 8 ----- 油圧源  
32 ----- 可変ポンプ  
33 ----- レギュレータ

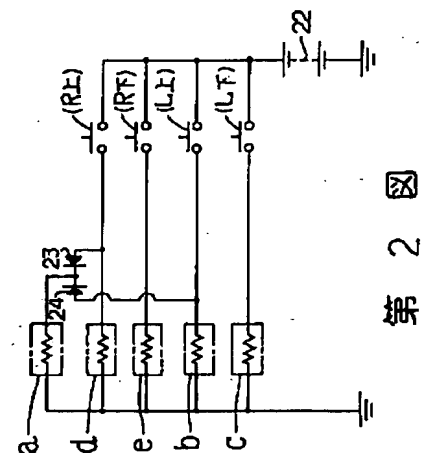
以上  
特許出願人  
油谷重工株式会社

- 15 -

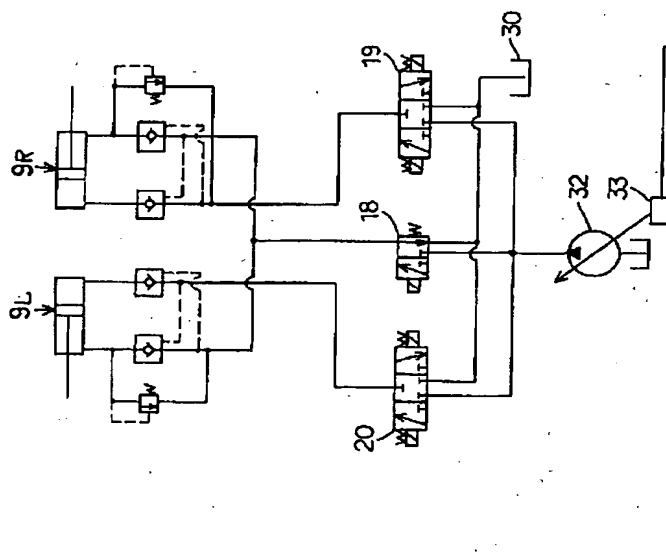
- 16 -



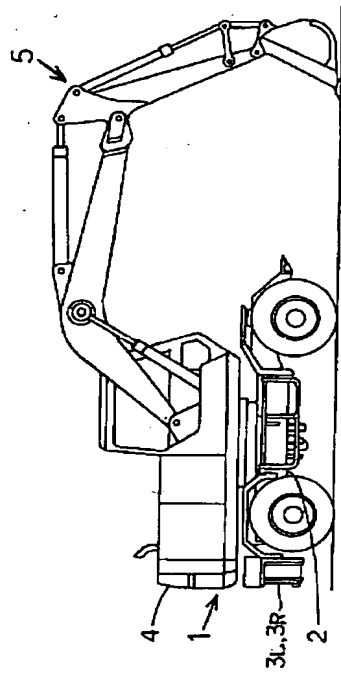
第 1 図



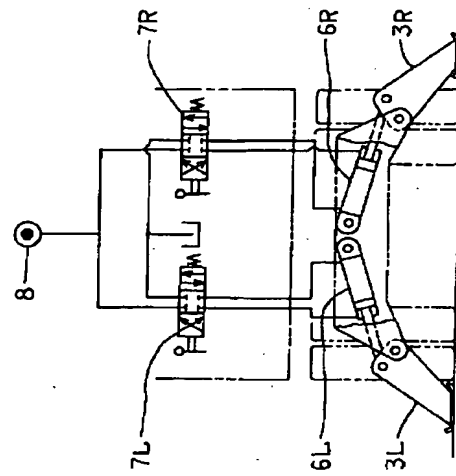
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図